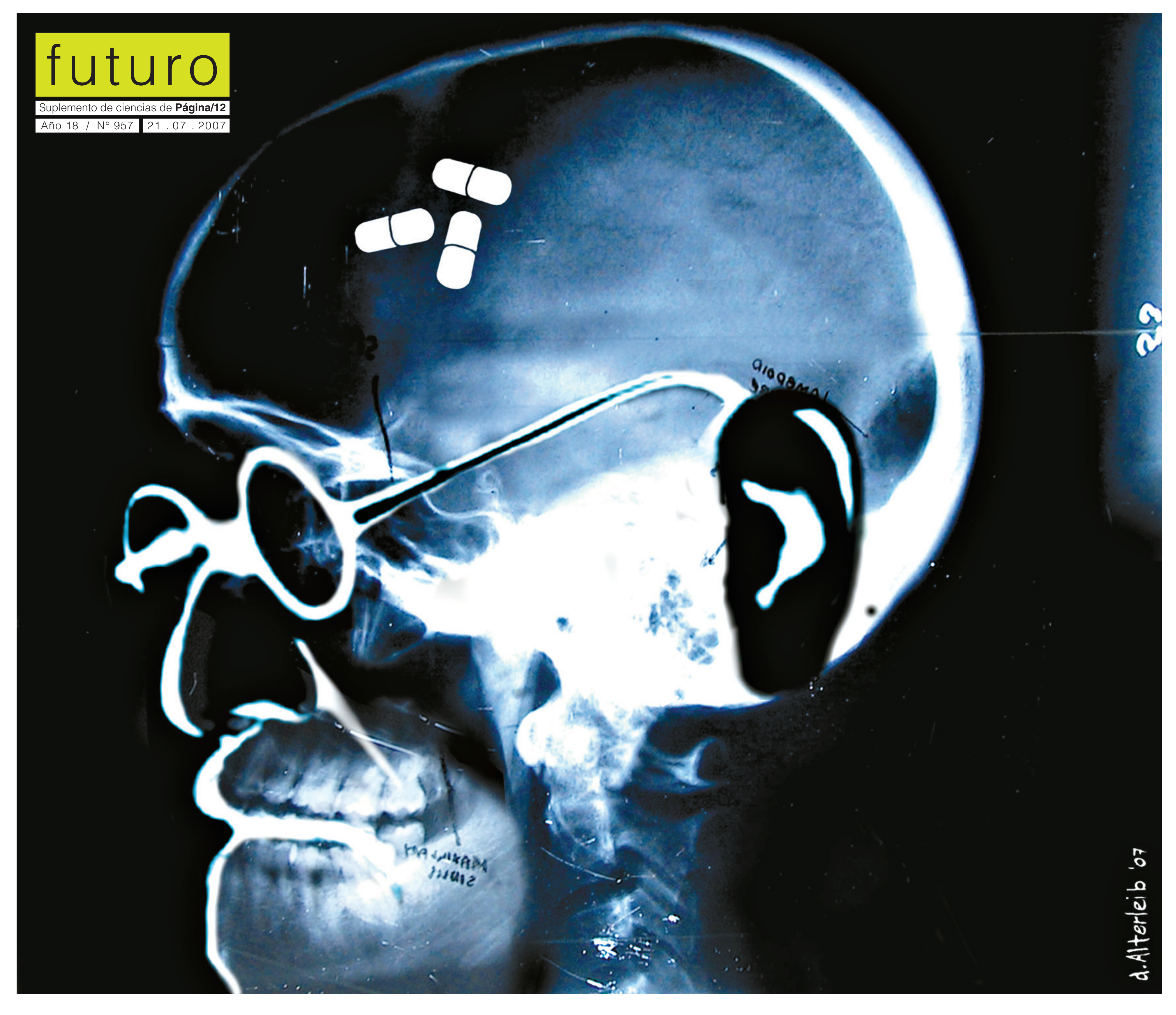
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 18 / Nº 957 21 . 07 . 2007



POR ERIC R. KANDEL

EL PSICOANALISIS BAJO LA LUPA DE LAS NEUROCIENCIAS

Biología de la mente

Hasta no hace mucho enemigos tácitos, el psicoanálisis y la biología (junto con todas las disciplinas que esta ciencia ampara) de a poco van haciendo las paces. Incluso unen fuerzas y sientan las bases para una rama mucho más abarcativa y multidisciplinar: la biología de la mente, un esfuerzo, como bien lo describe el neurocientífico y Premio Nobel Eric R. Kandel en *En busca de la memoria* (Katz Editores), para esbozar los fundamentos físicos de varios procesos mentales que constituyen el corazón mismo del psicoanálisis, responder algunos de los interrogantes más refractarios acerca de la conciencia humana y comprobar también, tal cual se cree, que las diversas formas de psicoterapia producen distintos cambios estructurales en el cerebro.

Tal como se difundió desde Viena en las primeras décadas del siglo XX, el psicoanálisis era una revolucionaria manera de pensar acerca de la mente y sus perturbaciones. El entusiasmo que suscitó la teoría de los procesos mentales inconscientes alcanzó su apogeo a mediados de siglo, cuando el psicoanálisis llegó a los Estados Unidos de la mano de los emigrados de Alemania y de Austria.

En las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, bajo la influencia del psicoanálisis, la psiquiatría dejó de ser una disciplina médica experimental estrechamente vinculada con la neurología para transformarse en una especialidad no empírica, cuyo eje de interés era el arte de la psicoterapia. En la década de 1950, la psiquiatría académica olvidó sus raíces en la biología y la medicina experimental y paulatinamente se convirtió en una disciplina terapéutica apoyada en las teorías psicoanalíticas. Como tal, hacía gala de una extraña indiferencia con respecto a las pruebas empíricas o al cerebro como órgano de la actividad mental. Por su parte, durante esos mismos años la medicina dejó de ser un arte terapéutico para transformarse en una ciencia terapéutica fundamentada en un enfoque reduccionista, proveniente al principio de la bioquímica y luego de la biología molecular.

El psicoanálisis había creado un método novedoso para estudiar la vida mental de los pacientes, que se fundamentaba en la asociación libre y en la interpretación. Freud enseñó a los psiquiatras a escuchar atentamente a los pacientes y a hacerlo de una manera inédita. Ponía el acento en la sensibilidad ante el significado manifiesto y el latente de lo que el paciente expresaba. También ideó un esquema provisorio para interpretar lo que, en caso contrario, podían parecer manifestaciones inconexas e incoherentes.

Tan novedoso y convincente era ese enfoque que durante muchos años no sólo Freud, sino también otros psicoanalistas inteligentes y creativos, pudieron sostener que las entrevistas entre el paciente y el analista eran el mejor contexto para indagar científicamente la mente, en especial los procesos inconscientes. De hecho, en los primeros años, los psicoanalistas aportaron muchas observaciones útiles y originales que contribuyeron a la comprensión de la mente, limitándose a escuchar atentamente a los pacientes y poniendo a prueba las ideas surgidas del psicoanálisis –como la de la sexualidad infantil– durante la observación del desarrollo normal de los niños.

Entre otros aportes originales, podemos citar el descubrimiento de distintos tipos de procesos mentales inconscientes y preconscientes, la complejidad de las motivaciones, la transferencia (desplazamiento de las relaciones pretéritas del paciente sobre su vida presente) y la resistencia (la tendencia inconsciente a oponerse a los esfuerzos del terapeuta para producir cambios en su conducta).

No obstante, sesenta años después de haber dado sus pasos iniciales, el psicoanálisis había agotado ya buena parte de su impulso indagador. En 1960 era evidente, que muy pocos conocimientos nuevos podían adquirirse observando a pacientes individualmente y escuchándolos con atención. Aunque históricamente el psicoanálisis tuvo aspiraciones científicas –siempre se propuso desarrollar una ciencia empírica de la mente que pudiera verificarse–, rara vez fue científico en sus métodos. A lo largo de los años, no pudo someter sus hipótesis a una experimentación que pudiera reproducirse. De hecho, siempre fue más fructífero para generar ideas que para verificarlas. Como consecuencia, no avanzó al mismo ritmo que otras especialidades de la psicología y la medicina. En lugar de concentrar los esfuerzos en temas que pudieran comprobarse empíricamente, amplió sus miras y abarcó perturbaciones mentales y físicas que excedían su capacidad óptima en cuanto tratamiento.

En un comienzo, el psicoanálisis se utilizó para tratar lo que entonces se denominaban neurosis: las fobias, las obsesiones, la histeria y la ansiedad. No obstante, con el tiempo se extendió y abarcó casi todas las enfermedades mentales, incluso la esquizofrenia y la depresión. A fines de la década de 1940, influidos tal vez por el éxito obtenido en el tratamiento de soldados que habían sufrido perturbaciones psiquiátricas en el >>>

Biología...

>>> frente, muchos psiquiatras llegaron a creer que las intuiciones del psicoanálisis podían ser útiles para tratar enfermedades mentales que no respondían fácilmente a los fármacos.

Pensaban que enfermedades como la hipertensión, el asma, las úlceras gástricas y la colitis ulcerosa eran psicosomáticas, es decir, que se originaban en conflictos inconscientes. Así, alrededor de 1960, para muchos psiquiatras el psicoanálisis se había transformado en el modelo predominante utilizado para comprender todas las enfermedades mentales y algunas físicas. En la superficie, ese ámbito terapéutico ampliado parecía afianzar el poder explicativo y la agudeza clínica del psicoanálisis, pero, en realidad, debilitaba la eficacia de la psiquiatría y estorbaba el intento de transformarla en una disciplina empírica mancomunada con la biología. En 1894, cuando Freud estudió por primera vez el papel de los procesos mentales inconscientes, también se empeñó en desarrollar una psicología empírica. Intentó elaborar un modelo neural del comportamiento pero, debido a inmadurez de la ciencia del cerebro en ese entonces, abandonó el modelo biológico sustituyéndolo por otro que descansaba en el relato verbal de experiencias subjetivas. En la época en que yo llegué a Harvard para mi formación en psiquiatría, se habían hecho ya algunas incursiones importantes desde la biología para comprender los procesos mentales superiores. Pese a esos avances, cierto número de psicoanalistas adoptaron una posición más radical aun: según ellos, la biología no era aplicable al psicoanálisis. Esa indiferencia –por no decir desdén– por la biología fue uno de los dos problemas que se me presentaron durante la residencia. El problema más grave era la falta de interés de los psicoanalistas por llevar a cabo estudios objetivos e, incluso, por tener en cuenta el sesgo del investigador. En otras ramas de la medicina se intentaba controlar ese sesgo llevando a cabo experimentos ciegos, en los que el investigador no sabe qué pacientes reciben el tratamiento estudiado y cuáles no. Por el contrario, los datos que se recopilan en las sesiones psicoanalíticas son casi siempre de índole privada. Se privilegian los comentarios, las asociaciones, los silencios, las posturas, los movimientos y otros comportamientos del paciente. Desde luego, la protección de la intimidad del paciente es fundamental para la confianza que debe ganarse el psicoanalista, y ése, precisamente, es el meollo de la cuestión. En casi todos los casos, el único registro de las sesiones es el relato subjetivo del psicoanalista sobre lo que cree que sucedió. En palabras del psicoanalista e investigador Hartvig Dahl, semejante interpretación no se acepta en calidad de prueba en casi ningún ámbito científico. Sin embargo, a los psicoanalistas no suele preocuparles el hecho de que los relatos sobre las sesiones de terapia sean necesariamente subjetivos.

Cuando inicié la residencia en psiquiatría, sentí que el psicoanálisis podía enriquecerse enormemente uniendo fuerzas con la biología. También pensé que si la biología del siglo XX se veía llamada a responder algunos de los interrogantes más refractarios acerca de la mente humana, las respuestas serían más ricas y significativas si el psicoanálisis hacía su aporte. Creía entonces, y creo con mayor convicción ahora, que la biología puede esbozar los fundamentos físicos de varios procesos mentales que constituyen el corazón mismo del psicoanálisis: los procesos mentales inconscientes, el determinismo psíquico (el hecho de que ninguna acción o conducta, ningún acto fallido, es totalmente aleatorio ni arbitrario), el papel del inconsciente en la psicopatología (es decir, la vinculación de los sucesos psicológicos en el inconsciente, incluso los que son dispares entre sí) y el efecto terapéutico del propio psicoanálisis. Lo que me seducía por demás en razón de mi interés por la memoria era la posibilidad de que la psicoterapia –que, presumiblemente, obra en parte creando un ámbito en el que la gente aprende a cambiar– produjera modificaciones estructurales en el cerebro y que estuviéramos ya en condiciones de evaluar directamente esas modificaciones.

Afortunadamente, no todos los psicoanalistas pensaban que la investigación empírica carecía de importancia para la disciplina. En los cuarenta años



LA BIOLOGIA DE LA MENTE PROPONE LA COMBINACION DE LA F

transcurridos desde que terminé mi formación clínica, dos tendencias distintas adquirieron mayor impulso y comienzan ahora a ejercer una influencia significativa sobre el pensamiento psicoanalítico. Una de ellas es el reclamo por una psicoterapia que se fundamente en pruebas empíricas. La otra, y más difícil, es el intento por lograr que el psicoanálisis y la naciente biología de la mente naveguen por un mismo cauce.

Tal vez Aaron Beck, psicoanalista de la Universidad de Pennsylvania, sea quien más hizo por promover una psicoterapia fundamentada en pruebas empíricas. Bajo la influencia de la psicología cognitiva moderna, Beck descubrió que el estilo cognitivo predominante en un paciente –su manera de percibir, representar y pensar el mundo– es un elemento crucial en varias perturbaciones, como la depresión, la ansiedad y los estados obsesivo-compulsivos. Poniendo el acento en el estilo cognitivo y en el funcionamiento del yo, Beck continuaba una línea de pensamiento iniciada por Heinz Hartmann, Ernst Kris y Rudolph Lowenstein.

Ese acento en el papel que desempeñan los procesos conscientes de pensamiento en las perturbaciones mentales era totalmente novedoso. Tradicionalmente, el psicoanálisis sostenía que los pro-

El hecho de utilizar la biología juntam
insuflará nuevas fuerzas a la psiquiat
el pensamiento psicoanalítico con fu
todas las fuerzas que están dando fo

blemas mentales son producto de conflictos inconscientes. Por ejemplo, a fines de la década de 1950, cuando Beck inició sus investigaciones, se consideraba la depresión como "ira introyectada". Freud había dicho que los pacientes deprimidos sienten hostilidad e ira contra alguien que aman. Como no pueden tolerar esos sentimientos adversos a una persona que para ellos es importante, necesaria y valiosa, los reprimen y los dirigen inconscientemente contra sí mismos. La ira y el odio dirigidos contra sí mismos son la causa de la baja autoestima y el autodesprecio.

Beck puso a prueba la idea de Freud comparando los sueños de los pacientes depresivos con los de pacientes que no sufrían depresión. Comprobó que los depresivos no demostraban más hostilidad que los otros, sino menos. En el curso de esos estudios, escuchando atentamente a los pacientes descubrió que, en lugar de expresar hostilidad, los deprimidos manifiestan sistemáticamente una actitud negativa en su manera de pensar acerca de la vida. Invariablemente casi, abrigan expectativas altas y poco realistas con respecto a sí mismos, reaccionan con dramatismo ante cualquier decepción, se menosprecian siempre que pueden y son pesimistas con respecto al futuro. Beck se dio cuenta de que esa manera distorsionada de pensar no es un mero síntoma, un reflejo de con-



PSICOTERAPIA Y LAS IMAGENES FUNCIONALES DEL CEREBRO.

flictos profundos de la psiquis, sino un agente decisivo para el desarrollo y la permanencia de la depresión. Hizo entonces una sugerencia radical: que identificando y abordando las creencias, las ideas y las actitudes negativas se podría ayudar a los pacientes a sustituirlas por creencias positivas y saludables, y que, además, era posible hacerlo independientemente de los factores de personalidad y de los conflictos inconscientes subyacentes.

Para verificar clínicamente su hipótesis, Beck confrontó a los pacientes con pruebas concretas de las experiencias, las acciones y las cosas que habían logrado en su vida y que contradecían, ponían en duda y rectificaban sus opiniones negativas. Comprobó que a menudo mejoraban rápidamente y que también se sentían y actuaban mejor al cabo de unas pocas sesiones. Ese resultado alentador lo incitó a desarrollar un tratamiento psicológico sistemático de corto plazo para la depresión que no gira alrededor de los conflictos inconscientes del paciente, sino de su estilo cognitivo consciente y de su manera distorsionada de pensar.

Con sus colaboradores, inició entonces una serie de ensayos clínicos controlados para evaluar la eficacia de esa terapia, comparándola con grupos testigo a los que se administraban placebos y me-

**mente con ideas psicoanalíticas
tría dentro de la medicina y logrará que
ndamento empírico haga su aporte a
rma a la nueva ciencia de la mente.**

dicamentos antidepresivos. Verificó que, por lo general, la terapia conductista cognitiva era tan eficaz como los medicamentos antidepresivos en los casos de depresión leve y moderada, y que en algunos estudios parecía superior para evitar recaídas. En ensayos clínicos controlados realizados más tarde, la terapia conductista cognitiva se extendió con éxito a los estados de ansiedad, especialmente a los ataques de pánico, el estrés postraumático, las fobias sociales, las alteraciones en la alimentación y los cuadros obsesivo-compulsivos.

Beck prosiguió ideando una forma novedosa de psicoterapia y poniéndola a prueba empíricamente. También construyó escalas e inventarios para evaluar los síntomas y el alcance de la depresión y otras perturbaciones, procedimientos que dieron nuevo rigor científico a la investigación en psicoterapia. Además, redactó con su equipo manuales para indicar cómo tenían que llevarse a cabo los tratamientos. Así, aportó a la terapia psicoanalítica de la mente una actitud crítica, un afán por los datos empíricos y un deseo concreto de determinar si una terapia funciona o no.

Necesitamos un enfoque biológico de la psicoterapia. Hasta no hace mucho tiempo, había pocas maneras convincentes de verificar las ideas psicodinámicas o de evaluar la eficacia de un enfoque terapéutico en comparación con otro. La combinación de una psicoterapia breve eficaz y las imágenes funcionales del cerebro puede ser exactamente lo que faltaba: un método para mostrar la dinámica mental y el funcionamiento del cerebro vivo. De hecho, si los cambios producidos por la psicoterapia se mantienen, es razonable concluir que distintas formas de psicoterapia producen distintos cambios estructurales en el cerebro, como ocurre con otras formas de aprendizaje.

Por lo general, las imágenes cerebrales de pacientes depresivos muestran un descenso de la actividad en la zona dorsal del córtex prefrontal y un aumento de actividad en su zona ventral. Una vez más, la psicoterapia y los fármacos consiguen revertir esa anormalidad.

Si hubiera sido posible obtener imágenes del cerebro en 1895, cuando Freud escribió su *Proyecto de psicología para neurólogos*, es probable que hubiera orientado el psicoanálisis por otros rumbos, manteniendo la estrecha relación con la biología que esbozó en ese ensayo.

Como hemos visto, hay cuatro formas por lo menos de psicoterapia breve y las imágenes funcionales del cerebro pueden ser un instrumento científico para estudiarlas. Podrían revelarnos, por ejemplo, que todas las psicoterapias eficaces operan mediante los mismos mecanismos anatómicos y moleculares. Otro resultado alternativo y más probable es que demuestren que las psicoterapias logran su cometido a través de distintos mecanismos cerebrales. Con todo, las psicoterapias, como los medicamentos, pueden tener efectos adversos. Hacer ensayos empíricos con ellas podría contribuir a maximizar la eficacia y la seguridad de esos tratamientos, como ocurre con los fármacos. También podría permitirnos predecir el resultado de determinados tipos de psicoterapia y orientar a los pacientes para que emprendan la más conveniente en cada caso.

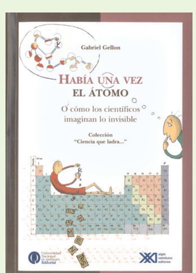
El uso conjunto de la psicoterapia breve y las imágenes cerebrales puede ser, por fin, la contribución del psicoanálisis a la nueva ciencia de la mente. A medida que la psicoterapia se someta a verificaciones más rigurosas respecto de su eficacia y se realicen más estudios sobre sus efectos, podremos estudiar el funcionamiento de la memoria y la mente. Por ejemplo, podremos analizar diversos estilos de pensamiento y ver cómo afectan a nuestra manera de sentir el mundo y a nuestra manera de comportarnos en él. Un enfoque reduccionista del psicoanálisis nos permitirá, además, comprender con mayor profundidad la conducta humana.

En principio, los enfoques biológicos de la teoría psicoanalítica permitirían estudiar los tres tipos de procesos inconscientes. Una manera de hacerlo es comparar las imágenes de la actividad generada en el cerebro por estados perceptuales inconscientes y conscientes a fin de identificar las regiones que intervienen en cada caso. En su mayor parte, los procesos cognitivos se fundamentan en inferencias inconscientes, en procesos que se desenvuelven sin que tengamos conciencia de ellos.

Vemos el mundo sin esfuerzo como un todo unificado –en primer plano el paisaje, y en el fondo el horizonte– porque la percepción visual, reunión de los diversos elementos que constituyen la imagen visual, es un proceso del que no tenemos conciencia. Como consecuencia, tal como pensaba Freud, casi todos los especialistas en el cerebro creen que no somos conscientes de la mayoría de los procesos cognitivos, sino solamente de su resultado. Un principio similar parece regir nuestra sensación consciente de libre albedrío. El hecho de utilizar la biología juntamente con ideas psicoanalíticas insuflará nuevas fuerzas a la psiquiatría dentro de la medicina y logrará que el pensamiento psicoanalítico con fundamento empírico haga su aporte a todas las fuerzas que están dando forma a la nueva ciencia de la mente. La meta es unir el reduccionismo radical, motor de la biología básica, con el empeño humanista por comprender la mente humana, motor de la psiquiatría y el psicoanálisis. Al fin y al cabo, es la misma meta de la ciencia del cerebro: vincular los estudios físicos y biológicos de la naturaleza y sus habitantes con una comprensión de la trama más íntima de la mente y la experiencia humanas.

HABIA UNA VEZ EL ATOMO

O cómo los científicos imaginan lo invisible
Gabriel Gellon
Siglo XXI, 238 págs.



Lo que hoy es obvio fue alguna vez una ridiculez. Y así lo será seguramente por siempre, pues las ideas vigentes, aquellos saberes que trepan y se fortalecen tanto que en ciertas ocasiones saltan a la nube del dogma, suelen tener un debut algo polémico. O bien las descartan rápidamente como disparates (vaya a saber uno cuántos avances habrán corrido con esa mala suerte) o bien procuran aparecer en silencio, sin causar tanta conmoción inicial. La teoría atómica –una de las grandes teorías científicas de todo el tiempo–, por ejemplo, tuvo un recorrido bastante sinuoso y de miles de años de extensión que concluyó finalmente con su aceptación (total y triunfal) recién a principios del siglo XX.

Pero, ¿cómo llegaron los científicos a convencerse de que los átomos realmente existen? ¿Cómo se llegó a creer que la materia está hecha de "paquetes" de materia con vacío entre medio? A responder esas preguntas justamente apunta el biólogo Gabriel Gellon, un investigador con amplia experiencia en educación en ciencias que en su último libro *Había una vez el átomo* de la colección "Ciencia que ladra..." se introduce en la intimidad misma de la materia para lograr así dar una visión general del funcionamiento del universo que permite entender de una vez por todas el cambio y la permanencia.

Así como lo hizo en su anterior libro, *El huevo y la gallina*, Gellon vuelve a combinar el recurso histórico con la explicación teórica, aportando a sí una mirada más amplia de cómo llegamos a saber que el mundo está hecho de átomos, átomos que no se ven y de los cuales no hay ninguna prueba *directa* de su existencia. *Había una vez...* es, pues, un verdadero racconto de la evolución de una idea (más bien un cúmulo de ideas) que debutó en el pensamiento occidental como una entidad imaginaria de la mano de los griegos Demócrito y Leucipo en el siglo III a.C., sobrevivió casi olvidada durante la Edad Media, escandalizó a los religiosos del Renacimiento y consiguió la aprobación total en un congreso (el congreso de Karlsruhe) a principios del siglo pasado.

Como era de esperarse, el autor se toma el tiempo para pasar un rato por cada figura central en esta historia: John Dalton (en su momento físico y en su momento químico), Thomas Harriot, Antoine Lavoisier, Joseph Gay-Lussac, Mendeleyev. Aun así los momentos más candentes son cuando narra las polémicas y rechazos del átomo: cuando al atomismo se lo asociaba a un férreo ateísmo (pues afirmaba y afirma que los eventos no son más que interacciones entre objetos materiales sin ningún espíritu o voluntad detrás de ellos). Por suerte los átomos sobrevivieron. Su elegancia intelectual fue más fuerte.

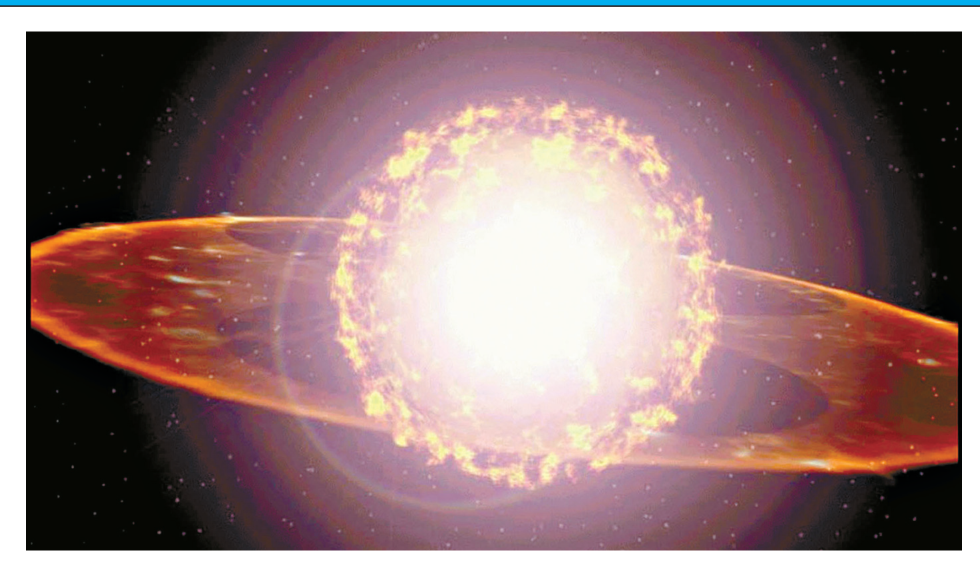
F. K.

AGENDA CIENTIFICA

EINSTEIN, A HOMBROS DE GIGANTES

Hasta el 15 de agosto se podrá apreciar en el Centro Cultural Caras y Caretas (Venezuela 370) toda la originalidad de los diseñadores gráficos Diego Alterleib (ilustrador de **Futuro**) y Juan Manuel del Mármol, en cuyas obras plasman la influencia del pensamiento de Einstein en la cultura moderna. La muestra, "Einstein, a Hombros de Gigantes", ya se había presentado en 2005 –organizada por el Planetario– en conmemoración de los 100 años de la publicación de la Teoría de la Relatividad. Gratis.

POR MARIANO RIBAS



Cataclismos cósmicos

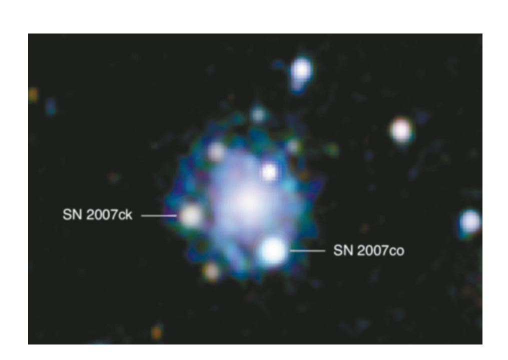
Hace 380 millones de años, dos brutales estallidos de luz y energía alteraron la calma de una ignota y lejanísima galaxia espiralada. Eran dos supernovas. Dos viejas estrellas que morían de la forma más espectacular en que las estrellas pueden morir. Sus fatales destellos, viajando a la velocidad más rápida del universo, habrán encendido los cielos de hipotéticos mundos vecinos. Y luego salieron de su galaxia madre, para iniciar un viaje sin fin, y en todas direcciones, hacia las profundidades del universo. Finalmente, tras recorrer una inmensidad inconcebible de espacio y tiempo, aquellos destellos de muerte estelar acaban de llegar a la Tierra. Apenas separados por un par de semanas. Menos que un parpadeo a escala cósmica. Y los astrónomos todavía no pueden creerlo: es la primera vez que se observan dos supernovas en una misma galaxia con un intervalo tan exiguo. Pero, además, son dos tipos de supernovas bien distintas. El caso de la doble supernova tiene mucha tela para cortar.

EXPLOSIVAS RAREZAS

Las supernovas son fenómenos absolutamente extraordinarios. No sólo por lo que significa la explosión de una estrella sino también por lo poco frecuentes que son estos cataclismos cósmicos. O al menos, poco frecuentes desde nuestro limitado punto de vista existencial: se calcula que estas explosiones estelares sólo se dan una vez por siglo en una galaxia como la nuestra, con 200 mil millones de soles. Y a grandes rasgos, lo mismo podría decirse del resto de las galaxias. Pero como galaxias hay miles de millones, los astrónomos están acostumbrados a descubrir supernovas todas las semanas en tal o cual galaxia, más cerca, o más lejos. A lo que no están acostumbrados –por una obvia cuestión de probabilidad– es a ver dos supernovas en una misma galaxia en un lapso de décadas, y menos, de años. Y muchísimo menos, en cuestión de semanas. ¿Puede pasar? Pasó.

EN EL HORNO

Desde hace unos años, un grupo de astrónomos, encabezados por Stefan Immler (del Goddard Space Flight Center, NASA), viene buscando y monitoreando supernovas con la ayuda del satélite/observatorio Swift, una joyita que la agencia espacial estadounidense puso en órbita terrestre a fines de 2004. El Swift es un observatorio "multi-longitud de onda", que mira al universo en rayos gamma, rayos X, luz visible y ultravioleta. Una herramienta ideal para detectar y seguir la evolución de supernovas en distintos rincones del universo. En 2006, con este chiche –y por qué no, con un toque de buena fortuna astronómica–, Immler y sus colegas se despacharon con un exitazo: separadas por un intervalo de 6 meses, descubrieron dos supernovas en la gigantesca galaxia elíptica NGC 1316, situada a 75 millones de años luz, y en dirección visual a la constelación austral de Fornax ("el Horno"). Nada mal, pero hace apenas un par de meses vino algo aún mejor.



Y esta vez fue mirando hacia Hércules, una clásica constelación boreal: el 19 de mayo, Swift detectó un estallido de luz, rayos X, y rayos gamma en una ignota galaxia situada a 380 millones de años luz. Tan ignota, que apenas responde al nombre de MCG+05-43-16 (una entrada de coordenadas celestes, en un catálogo astronómico nada popular). Era la primera supernova jamás observada en esa lejana isla de estrellas (que, convengamos, de ahí en más dejó de ser tan ignota). Y fue catalogada como todas las supernovas, con el año en que se la observó, seguido de un código de letras: 2007ck. Créase o no, el 4 de junio, cuando Immler y su equipo seguían ocupadísimos digiriendo las imágenes y los datos de 2007ck, la alarma del Swift volvió a sonar: otra supernova... ¡y en la misma galaxia! Sólo habían pasado poco más de dos semanas entre la primera y la segunda, bautizada 2007co. "Casi todas las galaxias tienen una supernova cada 25 a 100 años, por eso nos sorprende haber visto dos supernovas separadas por 16 días", dice Immler, desbordado de asombro. Era algo inédito en la historia de la astronomía. Pero este explosivo "uno-dos" tiene otros costados muy curiosos.

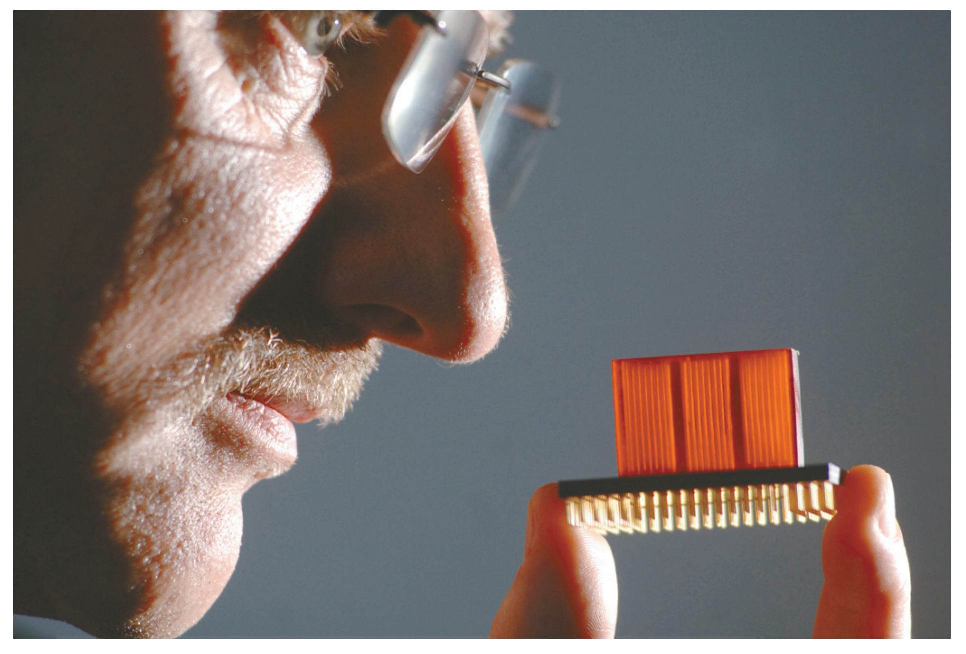
CURIOSAS PERSPECTIVAS

La aparición casi simultánea (aunque eso, como veremos, hay que tomarlo con pinzas) de dos supernovas en la galaxia MCG+05-43-16 es una enorme coincidencia. Pero también algo que tarde o temprano podía observarse, dado el inmenso número de galaxias que los astrónomos profesionales y amateurs monitorean todas las noches. Lo que le agrega más valor a este insólito episodio, es que las dos supernovas son bien distintas. Teniendo en cuenta su brillo y su "curva de luz", parecen representar a las dos clases más conocidas: 2007ck es una supernova Tipo II; y 2007co es Tipo Ia. En pocas palabras: la primera fue la explosión de una estrella súper masiva (con al menos 8 veces la masa del Sol) que, luego de vivir 10 o 20 millones de años, agotó el combustible nuclear de su corazón, sufrió un abrupto y violentísimo colapso gravitatorio –derrumbándose sobre sí misma– e inmediatamente "rebotó" hacia afuera, en un fenomenal estallido de materia y energía. La otra, Tipo Ia, era una enana blanca (lo que queda de estrellas parecidas al Sol), que al atraer y capturar materia extra de alguna estrella compañera, se desequilibró, y estalló de golpe.

Pero hay otro costado por demás curioso: el juego de las distancias y los tiempos. Desde la Tierra, ambas supernovas fueron vistas ahora, con un intervalo de 16 días. Pero dado que esas supernovas forman parte de una galaxia que está a 380 millones de años luz, quiere decir que su luz tardó 380 millones de años en llegar hasta aquí. O sea: *esos estallidos no ocurrieron ahora sino hace 380 millones de años*. Más aún: dentro de aquella misma galaxia, las cosas deben haberse visto muy diferentes, según las posiciones que ocuparan eventuales observadores. Dado que una y otra supernova ocurrieron en puntos diametralmente opuestos de aquella galaxia, separadas por decenas de miles de años luz, alguien podría ver a 2007ck en cierto momento, y a 2007co decenas de miles de años después (si ese alguien pudiese vivir tantos años, claro). O al revés. Otro observador podría verlas con intervalos mayores o menores, o incluso al mismo tiempo, según fueran las combinaciones de ocurrencia y distancia.

Como para quedarse pensando un rato, aquí y ahora, en la Tierra, cuando los fuegos fatídicos de aquellos lejanísimos soles ya se han apagado para siempre.

LA IMAGEN DE LA SEMANA



Tendría que haber sido verde, pero no, es rojo. Sin embargo, su contextura es similar: investigadores ingleses de las universidades de Warwick y Leicester acaban de desarrollar un moco sintético para mejorar significativamente el rendimiento de una nariz electrónica. Hecho a partir de una mezcla de polímeros, este nuevo agregado permite que el dispositivo odorífero sea capaz de discriminar aún más entre alimentos a partir de sus 50 mil sensores (a diferencia de los 100 millones de receptores especializados de las narices humanas). Apenas cubrieron los receptores de la nariz electrónica con este moco artificial, el dispositivo amplió su rango de detección de aromas y pudo distinguir una banana de una muestra de leche. "Nuestro moco no sólo mejora la discriminación de los olores sino también permite reducir el tiempo de análisis", explicó el director del proyecto, Julian Gardner, de la Universidad de Warwick.